

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

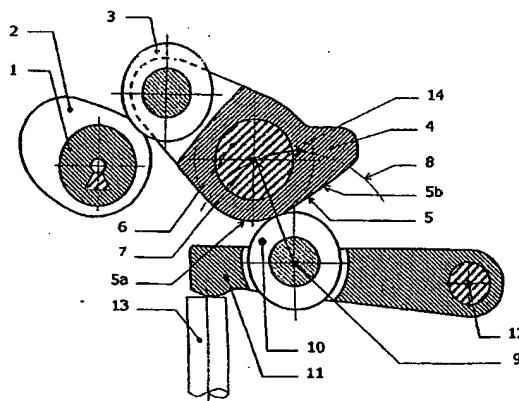
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/085804 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F01L 13/00  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002743  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. März 2004 (17.03.2004)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität:  
103 12 959.6 24. März 2003 (24.03.2003) DE  
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): THYSSENKRUPP AUTOMOTIVE AG [DE/DE]; Alleestrasse 165, 44793 Bochum (DE).  
(72) Erfinder; und  
(73) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): SCHÖN, Helmut [DE/AT]; Amerdonastrasse 12, A-6820 Frastanz (AT). KELLER, Kai-Uwe [DE/CH]; Arinweg 11, CH-9470 Buchs (CH). KUHN, Peter [AT/DE]; Prankelstrasse 61, 69469 Weinheim (DE). KÖHNE, Gordon [DE/AT]; Fluh 21e, A-6900 Bregenz (AT). OBRIST, Frank [AT/AT]; Gerbergasse 22a, A-6850 Dornbirn (AT). BUSCH, Christian [AT/AT]; Böschenmahlstrasse 17, A-6800 Feldkirch (AT).  
(74) Anwalt: ADAMS, Steffen; ThyssenKrupp Automotive AG, Recht und Patente, Alleestrasse 165, 44793 Bochum (DE).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DEVICE FOR THE VARIABLE ACTUATION OF THE GAS EXCHANGE VALVES OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES, AND METHOD FOR OPERATING ONE SUCH DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR VARIABLEN BETÄIGUNG DER GASWECHSELVENTILE VON VERBRENNUNGSMOTOREN UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER DERARTIGEN VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for the variable actuation of gas exchange valves for internal combustion engines, wherein at least one cam (2) pertaining to a camshaft (1) mounted in a housing rotates according to the engine speed. The cam (2) first drives an intermediate member (4) which performs a clear oscillating, rotary movement and has a rotational axis (7) that can be displaced in the housing parallel to itself along a curve of displacement (8), said intermediate member comprising a control cam (5) having a lifting region (5b) and actuating an output member (11) that, in turn, actuates at least one valve (13). The aim of the invention is to enable one such device to be reliably controlled. To this end, the control cam (5) has a catch region (5a), and the intermediate member (4) is mounted on a bearing having an axis which corresponds to the rotational axis (7), said bearing being arranged in such a way that it is guided in a forced manner and can be displaced parallel to the curve of displacement (8, 28, 35), by means of an articulation (16, 24, 26) connected to the cylinder head or the housing or by a slide (34) that is guided in the housing in a positively locking manner. The invention also relates to a method for operating an internal combustion engine comprising a plurality of cylinders using at least one of the inventive devices.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur variablen Betätigung von Gaswechselventilen für Verbrennungsmotoren, bei welcher sich ein oder mehrere Nocken (2) einer in einem Gehäuse gelagerten Nockenwelle (1) abhängig von der Motordrehzahl drehen, der Nocken (2) zunächst ein Zwischenglied (4) antreibt, welches

WO 2004/085804 A1

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*



- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

eine oszillierende, reine Drehbewegung ausführt, dessen Drehachse (7) im Gehäuse parallel zu sich selbst entlang einer Verstellkurve (8) verschiebbar ist, das eine Steuerkurve (5) mit einem Hubbereich (5b) aufweist, und über diese Steuerkurve (5) ein Abtriebsglied (11) betätigt, das seinerseits mindestens ein Ventil (13) betätigt. Um eine sichere Steuerung einer derartigen Vorrichtung zu erlauben, wird vorgeschlagen, dass die Steuerkurve (5) einen Rastbereich (5a) aufweist und das Zwischenglied (4) auf einer Lagerung mit einer Achse entsprechend der Drehachse (7) gelagert, diese Lagerung über ein mit dem Zylinderkopf oder dem Gehäuse verbundenes Gelenk (16, 24, 26) oder einen formschlüssig im Gehäuse geführten Schieber (34) zwangsgeführt und parallel auf der Verstellkurve (8, 28, 35) verschiebbar angebracht ist. Beschrieben werden ferner Verfahren zum Betreiben einer Brennkraftmaschine mit mehreren Zylindern unter Verwendung einer oder mehrerer erfundungsgemässer Vorrichtungen.